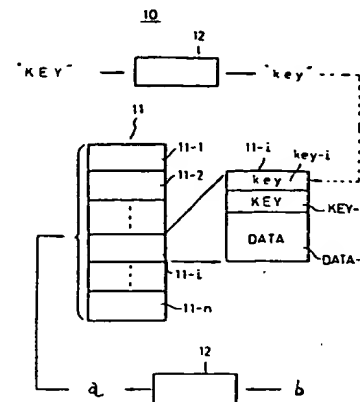


(54) DATA RETRIEVING SYSTEM

(11) 63-93033 (A) (43) 23.4.1988 (19) JP
 (21) Appl. No. 61-237235 (22) 7.10.1986
 (71) FUJITSU LTD(1) (72) EMIKA SUZUKI
 (51) Int. Cl. G06F7/28

PURPOSE: To retrieve data at a high speed by producing a sub-keyword having the shorter bit length than each keyword to write it to each corresponding data block and having an access to the keyword after converting it into a sub-keyword.

CONSTITUTION: A data table 11 of a data retrieving device 10 contains data blocks 11-1~11-n. A block 11-i includes an area KEY-i of a normal keyword (KEY) and an area DATA-i of the data (DATA) corresponding to the area KEY-i together with an area key-i of a sub-keyword (key). The keyword (key) is produced previously via a converting part 12 for each KEY and added to the head of the block 11-i. When a data retrieving request is received, the KEY for access is converted into the key for access by the part 12 for access of each block 11-i. In such a way, data can be retrieved at a high speed.



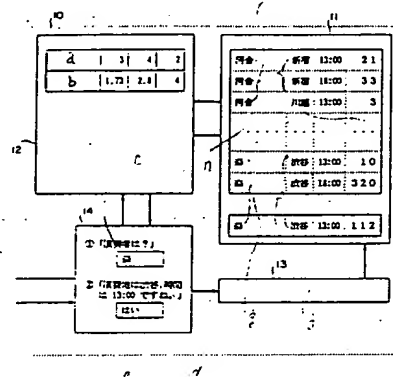
a: "key" for access. b: "KEY" for access

(54) LEARNING TYPE DATA RETRIEVING SYSTEM

(11) 63-93034 (A) (43) 23.4.1988 (19) JP
 (21) Appl. No. 61-238058 (22) 8.10.1986
 (71) NIPPON TELEGR & TELEPH CORP <NTT>
 (72) MITSUTERU YUKISHIMO(1)
 (51) Int. Cl. G06F7/28, G06F15/18

PURPOSE: To select a desired tuple in a small inquiring frequency by storing a fact that a certain tuple of the relational data is selected and reflecting the information on the access frequency of said tuple onto reproduction of answers.

CONSTITUTION: A learning type data retrieving system 10 contains a memory part 11 the information to be retrieved in the form of a relational data structure. A data retrieving part 12 uses the relational data structure as an input and selects only the tuples where the attribute value designated previously satisfies the data retrieving conditions out of said relational data structure. Thus a new relational data structure is produced and outputted to the part 11. A selection memory part 13 counts up the access frequency of a specific tuple when this tuple is finally selected by an inquiry of a user. A response part 14 produces a command to inquire the concrete value of each attribute of the relational data structure stored in the part 1 and sends the concrete value of attribute inputted from output to the part 12.



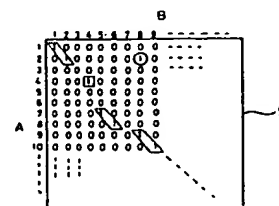
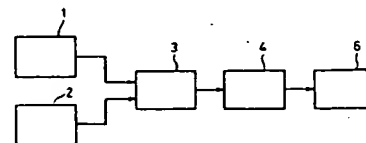
a: the number of element types, b: average element number.
 d: is place of performance SHIBUYA at 13:00, e: YES,
 f: KAWAI, g: MORI, h: SHINJUKU, i: KAWAGOE,
 j: SHIBUYA

(54) RESEMBLANCE DECIDING DEVICE FOR COMPUTER PROGRAM

(11) 63-93035 (A) (43) 23.4.1988 (19) JP
 (21) Appl. No. 61-237154 (22) 7.10.1986
 (71) NEC CORP (72) SHOICHI OOTA
 (51) Int. Cl. G06F9/06, G06F11/28

PURPOSE: To decide resemblance and also to pursue the factor of non-resemblance by comparing the program steps of optional positions between two computer programs and arraying 2-dimensionally both coincident and noncoincident results for decision of resemblance of both programs.

CONSTITUTION: A first program step of a computer program A is taken out of a memory 1; while a first program step of a computer program B out of a memory 2. These two steps are compared with each other by a comparator 3. Then the result of this comparison is recorded at a position of a first row/first column of an information array 5 in a memory 4. Then a second program step of the program B is taken out of the memory 2 and compared with the first program step of the program A. The result of this comparison is stored at a position of the first row/second column of an array 5. Hereafter the same processing is carried out and when the array 5 is completed, it is displayed on a display device 6 for decision of resemblance of both programs. Thus it is possible to easily decide resemblance of two programs and also to easily pursue the factor of non-resemblance.



⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

⑬ 公開特許公報(A)

昭63-93033

⑤ Int.Cl.⁴
G 06 F 7/28

識別記号

庁内整理番号
H-7313-5B

④ 公開 昭和63年(1988)4月23日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全5頁)

⑥ 発明の名称 データ検索方式

⑦ 特 願 昭61-237235

⑧ 出 願 昭61(1986)10月7日

⑨ 発 明 者 鈴木 恵美香 神奈川県横浜市港北区新横浜3丁目9番18号 富士通第一
通信ソフトウェア株式会社内
⑩ 出 願 人 富士通株式会社 神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地
⑪ 出 願 人 富士通第一通信ソフト 神奈川県横浜市港北区新横浜3丁目9番18号
ウェア株式会社
⑫ 代 理 人 弁理士 青木 朗 外3名

明 細 書

1. 発明の名称

データ検索方式

2. 特許請求の範囲

1. 各々がキーワードの領域(KEY-i)とこれに対応するデータの領域(DATA-i)とを含んでなるデータブロック(11-i)を複数備えるデータテーブル(11)に対し、アクセス用のキーワード(KEY)をもってアクセスすることにより対応のデータ(DATA)を読み出すデータ検索装置において、

各キーワード(KEY)に対応したサブキーワード(key)であって、一定の規則のもとに、各キーワード(KEY)よりも短いビット長を有するサブキーワード(key)を予め生成して対応する各データブロック(11-i)のサブキーワードの領域(key-i)に蓄込み、

アクセス用のキーワード(KEY)が入力されたとき、これを前記一定の規則のもとに、対応す

るサブキーワード(key)に変換して各データブロック(11-i)をアクセスし、同一のサブキーワードを有する領域(key-i)に対応するデータの領域(DATA-i)より、所望のデータ(DATA)を読み出すことを特徴とするデータ検索方式。

2. 同一のサブキーワード(key)を有するデータブロック(11-i)が2以上あるとき、当該データブロック内のキーワードの領域(KEY-i)にさらにアクセスして、アクセス用のキーワード(KEY)と同一のキーワード(KEY)を有するデータブロック(11-i)より所望のデータ(DATA)を読み出す特許請求の範囲第1項記載の方式。

3. 前記一定の規則が、

(イ) キーワード(KEY)を構成する第1文字を要すビット列を一定の方向に1ビットシフトし、
(ロ) その1ビットシフトにより得たビット列と、その1ビットシフトによりオーバーフローした1ビットキャリアと、当該キーワード(KEY)の

第2文字を要すビット列とを加算して加算ビット列を得、

(h) その加算ビット列について上記(i) および (n) と同様の操作を、順次、第3文字以降最終文字まで繰り返す、という操作手順からなる特許請求の範囲第1項記載の方式。

3. 発明の詳細な説明

(概 要)

各キーワードに対応したデータを検索するに当り、各キーワード毎のサブキーワードを一定の規則で予め作成しておいてそれぞれのキーワードに付加しておき、キーワードを指定して対応のデータを検索すべき要求が発生する毎に、当該キーワードを前記一定の規則のもとに対応のサブキーワードを算出し、算出されたサブキーワードによって目的とするデータを検索することによりデータ検索時間の短縮を図る。

(産業上の利用分野)

本発明はデータの検索方式に関する。

データベースへのアクセスは必ず所望のキーワードを指定して行う。例えば、データベースが電話番号であれば、所望の人名(キーワード)を入力して当該電話番号(データ)を得る。あるいはデータベースが例えば図書目録であれば、所望の書籍名又は著者名(キーワード)を入力して当該図書目録(データ)を得る。本発明はこのようなキーワードによるデータ検索方式に関する。

(従来の技術)

従来のデータ検索においてはキーワードを一文字一文字比較して所望のキーワードと一致しているか否かを検出していた。例えば、上記の例において、人名(仮に"EMIK A"とする)に対応する電話番号(データ)をデータテーブルから読み出すとすると、先ず、EMIK Aを例えばアスキーコードを用いて各文字毎に変換し、"45", "4D", "49", "4B", "41"とする。そして、データテーブルの各データに付されたキーワードのうち、これら"45"…"41"と一

致するものを検出する。この場合、5文字の1つ1つについて比較する。ここに一致がとれると、当該データ(電話番号)の検索がなされる。

(発明が解決しようとする問題点)

上述した従来のデータ検索においてはN文字(Nは自然数)のキーワードを入力して、データテーブル内の同一のキーワードを検出する。データテーブル内のキーワードの文字数は各キーワード毎にまちまちであるが、いずれにしても入力キーワードのN文字について少なくともN回の文字対応の比較動作を必要とする。したがって、目的とするキーワードのアクセスにかなりの時間を要し、結局、目的とするデータを検索するまでの時間が長くなるという問題がある。

(問題点を解決するための手段)

第1図は本発明の方式に基づく原理構成を図解的に示す図である。本図において、データ検索装置10における11はデータテーブルであり、い

わばデータベースをなす。データテーブルはn個のデータブロック11-1, 11-2…11-i…11-nからなる。各データブロックは同一の構成を有し、例えばデータブロック11-iを詳細に示す。データブロック11-iは、通常のキーワード(KEY)の領域KEY-iとこれに対応するデータ(DATA)の領域DATA-iを少なくとも備えてなり、本発明の特徴をなすサブキーワード(key)の領域key-iがさらに付加される。

このサブキーワードkeyは各キーワードKEY毎に、変換部12を用いて予め生成され、各データブロック(11-i)の先頭に付加される。

一方、データ検索の要求があったとき、アクセス用の所望のキーワードKEYが図中の右下より入力される。これを変換部12を介しアクセス用のサブキーワードkeyに変換し、このkeyを用いてデータテーブル11内の各データブロック(11-i)をアクセスする。

〔作 用〕

キーワードKEYよりサブキーワードkeyを生成するための変換部12は一定の規則のもとにキーワードKEYのビット長よりも短いビット長のサブキーワードkeyを生成するものであり、アクセス用のキーワードKEYと各データブロック(11-i)のキーワード領域(KEY-i)との一致不一致を検出する時間に比して、アクセス用のサブキーワードkeyと各データブロック(11-i)のサブキーワード領域(key-i)との一致不一致を検出する時間の方が短くなる。つまり、データ検索時間は短縮される。なお、第1図中の上方の変換部12と下方の変換部12とは同じものでもよいし、あるいは既述の一定の規則が双方同一でありさえすれば別個のものでもよい。

キーワードKEYのビット長に比しサブキーワードkeyのビット長が短いので、サブキーワードkeyで区別しうるデータブロック(11-i)の数(i)は当然少なくなる。したがって1つのア

クセス用サブキーワードkeyによって2以上のデータブロックがアクセスされるケースがありうる。このときは、さらにキーワードKEY同士の一一致不一致を見て、所望の1つを特定する。

〔実施例〕

第2Aおよび2B図は変換部12における一動作例を示すフローチャートであり、前述の“一定の規則”の一具体例である。本例による一定の規則では、

- (i) キーワード(KEY)を構成する第1文字を表すビット列を一定の方向に1ビットシフトし、
- (ii) 1ビットシフトしたビット列と、その1ビットシフトによりオーバーフローした1ビットキャリアと、第2文字を表すビット列とを加算する、という操作手順を一単位として、これを各文字毎に最終文字まで繰り返し実行する。

前述の例(EMIKA)によれば、第3図に示すような操作がなされる。第3図は本発明で用いる一定の規則を実際の例をもって示す図である。

また、第4図は第3図の例を簡素化して示す図であり、しかもキーワード(EMIKA)に対する最終的な結果であるサブキーワードkey(本図ではBA)まで示してある。第3図において、最初の文字(第1文字のE)W1については、これに加えるべき加算ビット列(ADO)もキャリア(CRO)もないから、ADOもCROも共に0にプリセットしておく。したがって第1文字W1についての加算ビット列AD1は第1文字W1そのものである。

次にAD1を1ビットシフト(レフトシフト)し、キャリアCR1(この場合0)を得ると共に、1ビットシフトしたビット列AD1'を得る。

これらCR1とAD1'は、第2文字W2(EMIKAのMを示す)に加えられ加算ビット列AD2を得る。AD2をさらに1ビットシフトしてAD2'を得ると共に、このときオーバーフローしたキャリアCR2(この場合1)を得る。

AD2'とCR2は第3文字(EMIKAのI)W3に加えられ、同様の操作が最終文字(A)ま

で順次繰り返される。

上記の操作手順は、第2Aおよび2B図にフローチャートの形で示されている。

もっと分かり易く示すと(アスキーコードによる)、第4図に示すとおりになり、最終的な結果BAが、キーワードKEY(EMIKA)に対するサブキーワードkeyとして得られる。なお、第4図では第3図の場合と異なり、各値(ADO, CRO, W1...)の加算を左から右へ、そして上段から下段への流れで示している。

上述した一定の規則は一例であるが、シミュレーションによれば、かなり一致率が低いことが認められている。一致率とは、一つのサブキーワードによって重複してアクセスされるキーワードの個数のことであり、この個数が少ない程良いことは当然である。

〔発明の効果〕

以上説明したように本発明によれば、従来例えば5バイト分のキーワードをバイト毎に(1文字

毎に) 5 回検査していたのを、一定の規則によって 1 バイトのサブキーワードに変換し、1 回の検査で済むようにしている。したがって高速で対応するデータブロックへのアクセスが可能となる。この場合、1 つのサブキーワード *key* で重複して 2 以上のキーワード *KEY* をアクセスすることがありうるが、そのときに限り本来のキーワード同士でのマッチングを行えばよい。

4. 図面の簡単な説明

第 1 図は本発明の方式に基づく原理構成を図解的に示す図、

第 2 A および 2 B 図は変換部 12 における一動作例を示すフローチャート、

第 3 図は本発明で用いる一定の規則を実際の例をもって示す図、

第 4 図は第 3 図の例を簡素化して示す図である。

10 …データ検索装置、

11 …データテーブル、

11-1、11-2 ~ 11-i ~ 11-n …データブロック、

12 …変換部、

KEY …キーワード、*key* …サブキーワード、

DATA …データ。

特許出願人

富士通株式会社

富士通第一通信ソフトウェア株式会社

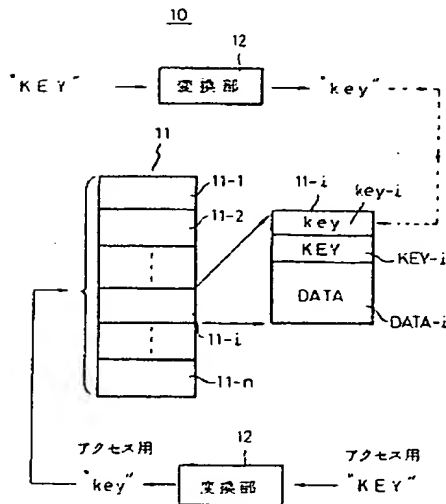
特許出願代理人

弁理士 青 木 朗

弁理士 西 銘 和 之

弁理士 内 田 幸 男

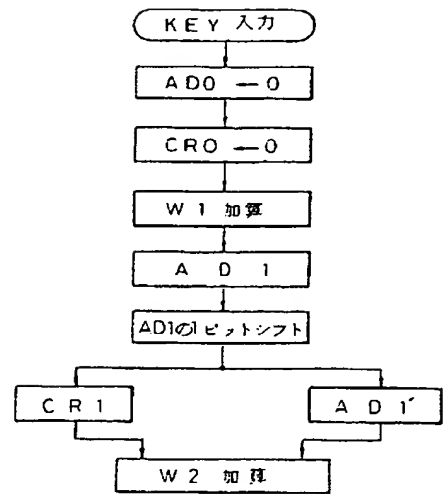
弁理士 山 口 昭 之



本発明の方式に基づく原理構成を示す図

第 1 図

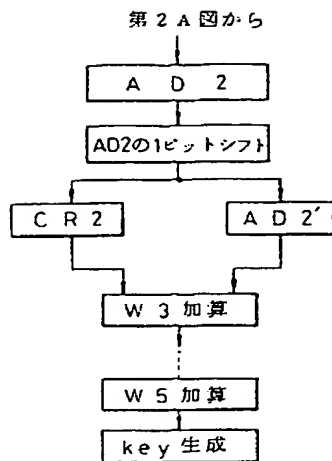
10 …データ検索装置



第 2 B 図へ

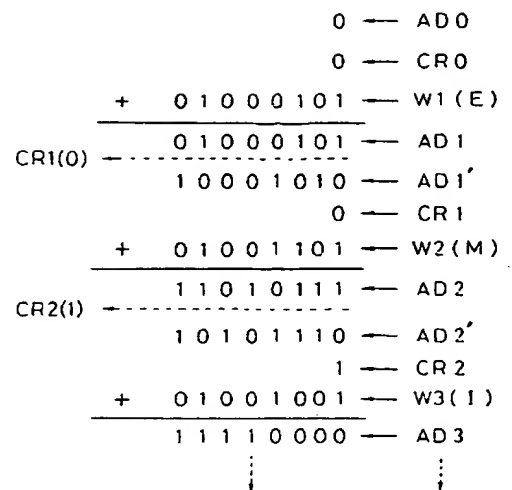
変換部 12 における一動作例を示すフローチャート

第 2 A 図



交換部12における一動作例を示すフローチャート

第2B図



本発明で用いる一定の規則を実際の例をもって示す図

第3図

E	M	I	K	A	
45	4D	49	4B	41	
E	: 0	+	0	+	45 — 45
M	: 8A	+	0	+	4D — 07
I	: AE	+	1	+	49 — F8
K	: F0	+	1	+	4B — 3C
A	: 78	+	1	+	41 — BA — key

第3図の例を簡素化して示す図

第4図